

**LES PLUIES ACIDES,
UN COMPTE À REBOURS
EXAMEN GOUVERNEMENTAL
DES RAPPORTS D'ÉTAPE
REMIS EN 1994 PAR LES
QUATRE PRINCIPALES SOURCES
D'ÉMISSIONS DE DIOXYDE
DE SOUFRE DE L'ONTARIO**

(Rapport final)

MAI 1996



Ontario

**Ministère de
l'Environnement
et de l'Énergie**

LES PLUIES ACIDES, UN COMPTE À REBOURS
EXAMEN GOUVERNEMENTAL DES RAPPORTS D'ÉTAPE
REMIS EN 1994 PAR LES QUATRE PRINCIPALES SOURCES D'ÉMISSIONS
DE DIOXYDE DE SOUFRE DE L'ONTARIO
(Rapport final)

MAI 1996



This document is also available
in English.

© 1996, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario
Reproduction autorisée à des fins non commerciales
à condition d'en indiquer la source.

PIBS 646F17

TABLE DES MATIÈRES

	Page
SOMMAIRE	ii
1.0 Introduction	1
2.0 Rapports d'étape des sociétés et réponse du gouvernement	2
2.1 Inco Limitée	2
2.2 Falconbridge Limitée	6
2.3 Aciers Algoma Limitée (usine de Wawa)	10
2.4 Ontario Hydro	11
3.0 Conclusions	15
Tableaux	
1. Limites légales d'émission de dioxyde de soufre	1
2. Limites d'émission de dioxyde de soufre et de gaz acides d'Ontario Hydro	11

SOMMAIRE

Voici une évaluation de la dernière série de rapports d'étape (dix-septième et dix-huitième) remis par les quatre principales sources d'émissions de dioxyde de soufre de l'Ontario. Le programme *Les pluies acides, un compte à rebours* est maintenant terminé et les quatre sociétés visées ont respecté les limites d'émission établies pour le dioxyde de soufre (SO₂) et les gaz acides (SO₂ + oxyde nitrique (NO)). Les sociétés ont présenté leurs rapports au ministre de l'Environnement et de l'Énergie en juillet 1994 et en janvier 1995. Ces rapports faisaient état des émissions produites entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 1994. De nouvelles limites d'émission de SO₂ ont été établies pour les quatre principales sources de dioxyde de soufre à partir de 1994. Les sociétés visées continueront à faire rapport au Ministère de leurs émissions annuelles de SO₂ et de gaz acides.

Entre 1985 et 1994, les émissions de SO₂ en Ontario ont été réduites d'environ 56 p. 100 par rapport à celles de 1980 ; dans l'est du Canada, elles l'ont été de 66 p. 100. Les limites d'émission de SO₂ ont été fixées à 885 kilotonnes (kt) par an pour l'Ontario et à 2,3 millions de tonnes par an pour l'est du Canada. Les derniers résultats de la surveillance aquatique en Ontario révèlent une régression marquée de l'acidification des lacs dans la région de Sudbury, tandis que les lacs du centre-sud de l'Ontario ne récupèrent pas aussi rapidement que prévu. Selon les données du réseau ontarien de surveillance des dépôts acides, la superficie des zones qui reçoivent plus de 30 kg/ha de dépôts humides de sulfate par an a été considérablement réduite, tandis qu'aucune diminution notable n'a été enregistrée dans les zones qui en reçoivent 20 kg/ha par an.

Les activités de 1994 de chacune des grandes sociétés visées sont présentées ci-dessous :

INCO LIMITÉE

En 1994, les émissions de SO₂ d'Inco étaient d'environ 162 kilotonnes (kt). La société a atteint ses objectifs de réduction des émissions de SO₂ selon le calendrier prévu et sans aide financière extérieure. Elle a investi plus de 612 millions de dollars au cours des cinq dernières années pour réduire les émissions de SO₂ de sa fonderie de 685 kt à 265 kt, pour une production annuelle de 240 millions de livres de nickel. La fusion du concentré collectif a débuté en novembre 1993 et depuis, les deux nouveaux fours de fusion éclair fonctionnent à leur taux de rendement nominal. Certains problèmes techniques dans le circuit de séchage du cuivre n'ont toutefois pas encore été réglés. Puisque Inco a réussi à réduire jusqu'à 70 p. 100 des émissions fugitives, elle s'attend à ce que la qualité de l'air locale s'améliore nettement et à ce que diminue la concentration au sol de SO₂ et d'autres contaminants (en particulier les métaux). Lorsque le rendement des nouvelles installations sera optimisé, la société prévoit réaliser des économies de l'ordre de 90 millions de dollars par année en frais d'énergie et en gains de productivité. Inco étudie par ailleurs la possibilité d'extraire davantage de SO₂ des gaz de combustion produits lors du traitement des mattes de nickel dans les fours à lit fluidisé. Si les mesures envisagées sont fructueuses, la société pourrait réduire d'un autre 30 p. 100 les

émissions de SO₂ annuelles de ses installations de fusion du nickel et ramener les émissions bien au-dessous de la limite légale fixée à 265 kt par année.

FALCONBRIDGE LIMITÉE

Les émissions de SO₂ de Falconbridge en 1994 étaient d'environ 54 kt. La société maintient qu'elle sera en mesure de garder ses rejets de SO₂ en deçà de l'objectif de 1994, soit 100 kt par an à la capacité nominale de sa fonderie. Entre 1989 et 1993, elle a investi plus de 37 millions de dollars dans la modification des procédés ainsi que dans les programmes de modernisation et de recherche-développement. En août 1994, la société a terminé la modernisation du four électrique n° 2. Le coût total du projet s'est élevé à 13,3 millions de dollars. Depuis novembre 1994, ce four électrique traite tout le calcinat produit dans les deux fours de grillage. Selon la société, les modifications ont grandement amélioré le rendement du four. Elles lui ont permis d'atteindre un degré de métallisation des mattes de 17,2 p. 100, de régler les problèmes associés à l'accumulation de dépôts dans le four électrique, à la corrosion et à la détérioration de la couche réfractaire. Selon Falconbridge, l'utilisation d'un seul four électrique efficace lui permettra d'économiser environ 3 millions de dollars en frais d'énergie, d'exploitation et d'entretien.

Dans ses installations de traitement du minerai, la société a réussi à augmenter le taux de rejet de la pyrrhotine et de séparation du concentré de cuivre. Elle poursuit d'autre part ses programmes de recherche sur les méthodes de fusion et de traitement du minerai par lesquels elle espère atteindre d'ici à 1998 son objectif de réduction volontaire des émissions de SO₂, soit des rejets de 75 kt par an à capacité nominale.

ACIERS ALGOMA LIMITÉE

Les émissions de SO₂ de l'usine de frittage du minerai de fer d'Algoma, à Wawa, étaient d'environ 35,5 kt en 1994, soit 72 p. 100 de moins que la limite de 125 kt/an qui lui avait été fixée. On s'attend à ce qu'elles atteignent 41,5 kt en 1995. Selon le rapport, la société prévoit produire, en 1995, 1,32 million de tonnes d'aggloméré en utilisant du minerai de fer provenant des mines de Wawa et une plus grande quantité d'oxydes de fer à faible teneur en soufre, de scories et autres résidus de l'industrie sidérurgique. La société prépare à l'heure actuelle un plan d'entreprise et des contrats pour assurer la viabilité de son usine de Wawa.

ONTARIO HYDRO

En 1994, les émissions de SO₂ et de gaz acides d'Ontario Hydro étaient d'environ 106 kt et 135,5 kt, respectivement. Bien que légèrement supérieures à celles de 1993, les émissions de SO₂ et de gaz acides de 1994 étaient considérablement inférieures aux limites fixées pour cette année-là (175 kt et 215 kt). La production d'électricité des centrales alimentées au charbon a aussi été grandement réduite (16,2 TWh) depuis le début des années 90. En 1994, Ontario Hydro a investi 137 millions de dollars pour des mesures de réduction des émissions de gaz

acides. Environ 47 p. 100 de cet investissement a été consacré à l'achat de charbon à faible teneur en soufre. Le programme de désulfuration des gaz de combustion de la centrale de Lambton a été terminé en 1994 et deux épurateurs de gaz de combustion ont été mis en service au cours du deuxième semestre de cette année. Ces épurateurs éliminent 90 p. 100 du SO_2 contenu dans les gaz de combustion. Ontario Hydro a terminé la modification du procédé de combustion de l'unité 4 de la centrale de Lambton, ce qui devrait réduire de 30 p. 100 les émissions de NO_x de cette unité. En 1998, l'unité 3 de la centrale subira des modifications semblables, au besoin. Ces modifications et les autres mesures de réduction des émissions de NO_x devraient permettre à la société d'atteindre, d'ici à l'an 2000, son objectif de réduction volontaire des émissions d'oxyde nitrique (NO), soit des rejets de 38 kt par année. Ontario Hydro a installé des appareils de surveillance des gaz de combustion dans toutes les centrales en service alimentées au charbon et au mazout.

1.0 INTRODUCTION

Le programme *Les pluies acides, un compte à rebours* s'inscrit dans le programme de lutte contre les pluies acides de l'est du Canada (1985), qui vise à ramener à 2,3 millions de tonnes, à partir de 1994, les émissions annuelles de dioxyde de soufre dans les sept provinces à l'est de la Saskatchewan. La part de l'Ontario a été fixée à 885 kt. Ces objectifs sont fondés sur les modélisations du transport à longue distance du SO₂, qui révèlent qu'une réduction de 50 p. 100 des émissions de dioxyde de soufre en Ontario, par rapport aux niveaux de 1980, permettrait de réduire les dépôts humides de sulfate à 20 kg/ha par an en Ontario, niveau inoffensif pour tous les écosystèmes aquatiques de l'Ontario sauf les plus vulnérables. Ce résultat ne sera toutefois possible que si les autres provinces de l'est du Canada et les États-Unis réalisent des réductions équivalentes.

En 1980, quatre grandes sociétés, soit Inco, Falconbridge, Algoma (Wawa) et Ontario Hydro, étaient à elles seules responsables de plus de 80 p. 100 des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) de l'Ontario. En vertu des règlements adoptés par la province dans le cadre du programme *Les pluies acides, un compte à rebours*, elles étaient tenues de remettre aux six mois un rapport sur les mesures qu'elles avaient prises pour réduire leurs émissions de SO₂.

Ce programme, mis sur pied en 1985, fixe à 885 kilotonnes (kt) par an la quantité maximale de SO₂ qui pourra être émise dans la province à compter de 1994. Des limites précises ont été imposées dès 1986 aux quatre grandes sociétés, dont les émissions réunies ne pouvaient dépasser 665 kt de SO₂ après 1994. Dans le cas d'Ontario Hydro, un seuil a été fixé pour ses émissions réunies de SO₂ et d'oxyde nitrique (NO). Une réduction intérimaire de 35 p. 100, limitant les émissions de SO₂ à 240 kt et celles des gaz acides (SO₂ + NO) à 280 kt pour la période allant de 1990 à 1993, avait aussi été imposée. Les limites établies en vertu du programme viennent s'ajouter aux normes à respecter pour assurer la qualité de l'air ambiant. Les limites légales annuelles sont résumées au tableau 1.

Tableau 1
Émissions de dioxyde de soufre
(en kilotonnes par an)

	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1990</u>	<u>1994</u>
Fonderie de nickel et de cuivre d'Inco, à Sudbury	728	685	685	265
Fonderie de nickel et de cuivre de Falconbridge, à Sudbury	154	154	154	100
Usine de frittage du minerai de fer d'Algoma, à Wawa	285	180	180	125
Toutes les centrales d'Ontario Hydro alimentées aux combustibles fossiles	390	370	240	175
Total partiel des limites légales :	1 557	1 389	1 259	665

Les quatre sociétés ont respecté les limites légales jusqu'ici et ont présenté un plan détaillé de leur programme de réduction, conformément aux règlements. Les sixièmes rapports d'étape, reçus en décembre 1988 (sociétés métallurgiques) et janvier 1989 (Ontario Hydro), donnaient les méthodes et les échéanciers proposés. Ces rapports ont reçu l'assentiment du gouvernement.

Des rapports d'étape sur la mise en oeuvre du programme étaient exigés aux six mois. Le présent document résume le contenu de la dix-septième et de la dix-huitième série de rapports et la réponse du gouvernement. Ces rapports marquent la fin du programme *Les pluies acides, un compte à rebours*. Toute nouvelle limite d'émission annuelle de SO₂ pour les quatre sources sera établie par des firmes indépendantes et fondée sur les rapports annuels d'émissions des sociétés visées. On peut se procurer les rapports semestriels antérieurs auprès de la Direction des communications du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario, au 135, avenue St. Clair ouest, Toronto (Ontario) M4V 1P5, (416) 323-4321 ; télécopieur : 416 323-4564.

2.0 RAPPORTS D'ÉTAPE DES SOCIÉTÉS ET RÉPONSE DU GOUVERNEMENT

Les rapports d'étape ont été examinés par un groupe de soutien technique composé de représentants du ministère de l'Environnement et de l'Énergie, et du ministère du Développement du Nord et des Mines (pour les sociétés métallurgiques).

La phase de mise en oeuvre du programme *Les pluies acides, un compte à rebours* est maintenant terminée. Les pages qui suivent donnent un résumé des rapports et la réponse du gouvernement ontarien.

2.1 Inco Limitée

Le Règlement 660/85 oblige la fonderie de nickel et de cuivre d'Inco à Sudbury à ramener ses émissions de SO₂ à 265 kt par an à partir de 1994. La société devait aussi étudier la possibilité de ramener ultérieurement la limite de 265 kt fixée pour 1994 à 175 kt. Différentes options ont été examinées par Inco dans son sixième rapport d'étape (décembre 1988). Bien que la faisabilité technique des réductions supplémentaires de SO₂ ait été établie, la société devra décider si elle est prête à y consacrer les ressources de recherche-développement nécessaires. Le gouvernement a déjà accepté la position d'Inco selon laquelle une réduction intérimaire n'était pas possible vu la nature des modifications de procédé qu'elle entreprenait pour respecter les seuils fixés pour 1994.

Rapport de la société

Il ressort les faits suivants des derniers rapports d'étape d'Inco (couvrant la période allant de janvier à décembre 1994) :

- Le programme de réduction des rejets de SO_2 de la fonderie, présenté dans le sixième rapport d'étape de la société (décembre 1988), a été terminé selon l'échéancier établi au coût de 612 millions de dollars.
- Selon le rapport, Inco a obtenu des certificats d'autorisation pour les modifications qu'elle prévoit apporter à ses procédés de fonderie. Par ailleurs, son certificat d'autorisation général pour le programme de réduction des rejets de SO_2 a été révoqué le 31 décembre 1994.
- Le nouveau four de fusion éclair du concentré collectif de nickel fonctionne à capacité nominale. Il reste bien quelques problèmes à régler dans le circuit de récupération du cuivre, mais les ingénieurs de la société sont confiants qu'ils seront réglés en 1995.
- En mai 1994, la voûte d'un des fours de fusion éclair s'est effondrée et le four a dû être mis hors service pendant trois semaines. Il s'agissait d'un problème de conception qui a été réglé en utilisant des briques à rainures et languettes pour ériger les parois. Depuis que cette réparation a été effectuée en juin 1994, le four fonctionne adéquatement.
- La société évalue à 162 kt les émissions de SO_2 de sa fonderie en 1994.
- En septembre 1994, Inco a mesuré la concentration de SO_2 , de matières particulaires et de certains métaux à l'état de traces dans les rejets de ses trois cheminées : la supercheminée de 381 m, la cheminée à gaz résiduaux de l'usine de production d'acide et l'ancienne cheminée du circuit de séchage du cuivre utilisée actuellement pour évacuer les émissions fugitives de SO_2 provenant des fours de fusion éclair et du réacteur MK. Le rapport d'analyse final sera soumis au Ministère en 1995 et servira à vérifier la conformité de l'usine aux normes antipollution actuelles.
- La société Inco souligne dans son rapport qu'elle utilise des brûleurs au gaz naturel pour maintenir les gaz de combustion dans la cheminée à une température supérieure au point de rosée (environ 120 °C). Elle mène aussi des études pour établir les effets d'une température insuffisante des gaz de combustion sur la dispersion de SO_2 et la corrosion des cheminées.
- La société a terminé les modifications qu'elle devait apporter au calcul du bilan massique du soufre en fonction de la nouvelle méthode de fusion du concentré collectif.

- Inco affirme dans son rapport que les mesures de réduction des émissions de SO₂ qu'elle a mises en oeuvre amélioreront la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique de Sudbury. La portée de ces améliorations est toutefois incertaine.
- À la demande du Ministère, Inco a entrepris une étude visant à établir s'il existe des liens entre les concentrations d'émissions fugitives de SO₂ au sol, les activités de la fonderie et les conditions météorologiques. Le rapport d'étude sera soumis au bureau régional de Sudbury.

Recherche-développement

- Inco a abandonné son projet pilote de conversion en continu avec capture du SO₂ mis en oeuvre à l'usine de Port Colborne en raison du taux de perte métallique élevé qu'entraîne le processus.
- L'usine de Copper Cliff (Sudbury) concentre ses efforts de recherche sur l'extraction du SO₂ des gaz de combustion issus des fours de grillage à lit fluidisé de l'usine de production d'acide. Des essais sont prévus pour 1996 et on évalue la possibilité d'utiliser le matériel de l'usine de Port Colborne.
- Inco prévoit entreprendre un programme de recherche pour régler le problème de corrosion dans le circuit de séchage du cuivre et éliminer les métaux en traces.

Examen gouvernemental

Le groupe d'examen du gouvernement estime qu'Inco continue de respecter les dispositions du Règlement 660/85.

Les membres du groupe de soutien technique sont heureux de constater que la société a réussi à mener son programme de réduction des rejets de SO₂ à terme dans les délais prévus et sans avoir eu à demander une aide financière externe. Ils sont également heureux d'apprendre qu'elle a l'intention de réduire davantage les émissions de SO₂ en appliquant des mesures antipollution aux procédés de fusion non visés par le règlement.

Émissions de SO₂

- En 1994, les émissions de SO₂ d'Inco étaient d'environ 162 kt, soit 55 p. 100 de moins qu'en 1993 et 39 p. 100 de moins que la limite légale, établie à 265 kt pour 1994. La fermeture de deux de ses usines, l'une en janvier et février et l'autre en juillet, a grandement contribué à réduire les émissions de SO₂ d'Inco pour l'année 1994. La société a soumis au Ministère son rapport de vérification des émissions de SO₂ pour 1994.

- En 1995, Inco a interrompu ses activités pendant deux semaines au cours de l'été et a maintenu son taux de production normal le reste de l'année. Au cours du premier semestre de 1995, ses émissions de SO₂ étaient d'environ 103 kt.

Usine de production d'acide

- La nouvelle usine de production d'acide à circuit de récupération à contact double et son dispositif d'épuration des gaz (capacité de 3 000 tonnes/jour) ont fonctionné sans difficultés techniques majeures. Lors de la fermeture des installations au cours de l'été, on a modifié la tuyauterie de l'usine de récupération du SO₂ liquide (capacité de 280 tonnes/jour). Le circuit de séchage de la tour d'épuration des gaz n'a pas eu à subir de modifications en raison de la forte concentration du SO₂ gazeux. L'usine de SO₂ liquide fonctionne bien et donne un produit de qualité acceptable.
- La nouvelle usine de production d'acide d'Inco fait maintenant partie intégrante du procédé de fusion du concentré collectif et si l'un ou l'autre système venait à faire défaut, toutes les installations devraient être mises hors service. Cette mesure vise à protéger l'environnement contre les rejets à forte concentration de SO₂ causés par d'éventuels problèmes de fusion des concentrés de cuivre et de nickel.
- Grâce aux nouvelles techniques de traitement du minerai et de fusion du concentré collectif, le taux de capture du soufre d'Inco, calculé en fonction du soufre présent dans le minerai, est maintenant égal ou supérieur à 90 p. 100.

Remarques générales

- Le Ministère confirme que la société Inco a obtenu tous les certificats d'autorisation nécessaires pour son programme de réduction des rejets de SO₂.
- Selon les statistiques du gouvernement, le nombre de plaintes concernant les rejets de SO₂ de la fonderie a effectivement diminué de façon notable entre 1993 et 1994, mais les effets des mesures antipollution sur la qualité de l'air dans le bassin atmosphérique de Sudbury devraient être calculés à plus long terme.
- Les nouvelles installations de broyage et de fusion devraient permettre à la société de réduire de 70 p. 100 ses émissions fugitives (SO₂ et matières particulaires) par rapport aux niveaux de 1980. On effectue actuellement des études pour vérifier la validité de cette projection.
- La préparation des rapports sur le programme de réduction des rejets de SO₂ d'Inco a été confiée à sa division ontarienne en 1994. La société a accepté de fournir au Ministère un rapport annuel faisant état de ses progrès en matière de lutte contre la pollution. Le personnel du bureau régional du Ministère et les représentants d'Inco discutent à l'heure actuelle du contenu des rapports et des dates de soumission.

2.2 Falconbridge Limitée

Aux termes du Règlement 661/85, Falconbridge doit ramener les émissions de SO₂ de sa fonderie de nickel et de cuivre de Sudbury à un maximum de 100 kt par an à compter de 1994. Le règlement l'oblige aussi à examiner la possibilité de faire passer ces émissions sous le seuil des 100 kt l'an.

Rapport de la société

Voici ce qui se dégage des dix-septième et dix-huitième rapports de Falconbridge, couvrant la période allant de janvier à décembre 1994 :

- La société Falconbridge a mené à bon terme le programme de réduction des rejets de SO₂ qu'elle a présenté dans son sixième rapport d'étape (décembre 1988) et elle a ramené ses émissions sous le plafond qui lui avait été fixé pour 1994, soit 100 kt par an. En 1994, les émissions de SO₂ de Falconbridge étaient d'environ 54 kt. La société a soumis au Ministère son rapport de vérification des émissions de SO₂ pour 1994.
- Le succès du programme de Falconbridge est attribuable aux améliorations que la société a apportées à ses procédés, notamment l'amélioration du taux de rejet de pyrrhotine, l'amélioration de l'efficacité du grillage et des méthodes de production d'acide sulfurique, le perfectionnement du procédé d'épuration des scories, la production séparée de concentré de cuivre pour améliorer le rendement des fours, ainsi que la fusion d'une plus grande quantité de matières recyclées exemptes de soufre et l'amélioration du taux de rejet de la pyrrhotine à l'usine de traitement du minerai de Strathcona. Grâce à ces mesures, la société a été en mesure d'atteindre son objectif de 100 kt de SO₂ par année trois ans avant la date prévue par le Règlement 661/85.
- La société estime à plus de 37 millions de dollars le total des immobilisations qui auront été consacrées, entre 1989 et 1993, à la modification des procédés de l'usine. Falconbridge continuera d'investir dans l'usine et dans la fonderie de Strathcona. La société prévoit que cet investissement et son programme de recherche lui permettront d'atteindre, d'ici à 1998, ses objectifs volontaires de réduction des émissions de SO₂, soit des rejets de 75 kt par an à la capacité nominale de l'usine.
- En 1994, Falconbridge a investi 18,7 millions de dollars dans l'usine et la fonderie et consacré un million de dollars à la mise au point de méthodes de réduction des émissions de SO₂.

- **Projet de modification du four de grillage**

- La modification du four électrique n° 2 a été terminée en août 1994 et le four a été mis en service en octobre 1994. Depuis novembre 1994, le four produit, à partir de calcinat issu des deux fours de grillage, des mattes de nickel-cuivre de qualité acceptable.
- Le four électrique n° 2 a été modifié pour les raisons suivantes : i) réduire les résidus métalliques dans les scories, ii) réduire les dépôts au fond du four lorsque du calcinat à faible teneur en soufre est utilisé, iii) prévenir la détérioration de la couche réfractaire du four entraînée par la hausse des températures de fonctionnement, et iv) réduire les coûts d'énergie, d'exploitation et d'entretien.
- Depuis que Falconbridge utilise un seul four électrique, elle a atteint un degré de métallisation des mattes de 17,2 p. 100, le problème des dépôts au fond du four ne se manifeste plus et la couche réfractaire du four se détériore moins rapidement. On note toujours une détérioration rapide de la couche réfractaire près du trou de coulée, mais les ingénieurs ont espoir que ce problème sera réglé sous peu.
- La société a investi 13,3 millions de dollars en 1993-1994 pour la modification du four électrique n° 2. Ces améliorations devraient donner à Falconbridge un avantage concurrentiel, car elles auront pour effet de réduire les coûts de production du nickel.

- **Usine de production d'acide**

- La société exploite une usine de production d'acide à circuit de récupération à contact simple d'une capacité de 1 088 tonnes/jour. Grâce à cette usine, elle convertit le SO₂ des gaz de combustion des fours de grillage en acide sulfurique de qualité commerciale. Le degré d'efficacité de l'usine est d'environ 96 p. 100.
- Selon le rapport, Falconbridge a modernisé et mis en service deux dévésiculeurs en 1994, au coût de 1,4 million de dollars. Ces améliorations devraient aider à prévenir la corrosion et l'encrassement du matériel en aval et à maintenir une qualité d'acide sulfurique acceptable.

- **Usine de Strathcona**

En 1994, l'usine de Strathcona s'est consacrée à quatre grands projets :

i) le nouveau système de commande réparti, qui permettra d'améliorer le contrôle des procédés et les systèmes intégrés de gestion ;

ii) la construction de grandes cellules de flottation (37 m³) destinées à améliorer le courant d'alimentation du circuit de rejet de la pyrrhotine. Lorsque ce projet sera terminé, les étapes de grossissage et de finissage seront effectuées dans ces cellules ;

iii) l'amélioration du circuit de rejet de la pyrrhotine. Prévues pour 1996, ces modifications ajouteront des étapes au processus d'épuration, ce qui accroîtra le taux de rejet de la pyrrhotine. Les modifications apportées antérieurement au circuit de rebroyage et au processus de séparation magnétique du préconcentré avaient déjà porté le taux de rejet de la pyrrhotine de 70 p. 100 à plus de 83 p. 100 ;

iv) l'augmentation de la capacité du circuit de finissage du cuivre par l'ajout de 12 cellules Outokumpu de 8,5 m³ (300 pi³). Grâce à ce projet, la capacité de séparation du concentré de cuivre de l'usine passera de 63 p. 100 à 70 p. 100.

- La société a investi plus de 4,5 millions de dollars dans ces projets en 1994.

- **Programme de recherche-développement**

1. Fonderie : La société concentre ses efforts sur l'optimisation du rendement du four électrique et sur des mesures visant à porter le taux de métallisation des mattes de 17 p. 100 à 23 p. 100. Pour atteindre cet objectif, Falconbridge continue d'appuyer les recherches menées à l'université McMaster sur les transferts de chaleur et de masse qui ont lieu dans les fours de fusion.
2. Usine de Strathcona : L'accroissement du taux de rejet de la pyrrhotine par l'utilisation de nouveaux réactifs continue d'être la priorité pour la société et les laboratoires des universités McGill et Western Ontario. Les études menées en usine pilote pour accroître le taux de rejet de la pyrrhotine et la séparation du cuivre et du nickel progressent rapidement. La société évalue aussi la faisabilité de certaines modifications qui permettraient à l'usine de Strathcona d'accroître la capacité du système de rebroyage tout en augmentant le taux de rejet de la pyrrhotine.

Examen gouvernemental

Le groupe de soutien technique estime, au vu des dix-septième et dix-huitième rapports d'étape, que Falconbridge respecte les dispositions du Règlement 661/85 de l'Ontario. Les examinateurs constatent avec plaisir les progrès techniques qu'a réalisés Falconbridge en se pliant, avec trois ans d'avance, à la limite d'émission de SO₂ de 100 kt à capacité nominale.

Ils notent également avec satisfaction que les sommes additionnelles investies dans la recherche-développement et les immobilisations permettront à la société d'atteindre, avant 1998, son objectif de réduction des émissions de SO₂, qui est de 75 kt par an.

Autres observations :

- Maintenant que le four électrique est en service, la société devrait réaliser des économies annuelles de trois millions de dollars en frais d'énergie, d'exploitation et d'entretien.
- La société affiche un taux de capture global du soufre combiné de 80 à 82 p. 100 (production de scories, de mattes et d'acide). Son taux de capture du soufre total, calculé en fonction du soufre contenu dans le minerai, est maintenant égal ou supérieur à 90 p. 100.
- Les membres du groupe de soutien technique acceptent l'explication de la société selon laquelle les rejets de quelque 40 kt/an de SO₂ issus de la séparation de jusqu'à 180 tonnes/jour de concentré de cuivre à l'usine de Strathcona seraient contenus de façon appropriée dans d'autres installations de la compagnie.
- Les membres du groupe de soutien technique sont d'accord avec la société, qui affirme qu'elle est en voie de ramener son plafond d'émissions de SO₂ à 75 kt/an d'ici à 1998, en dépit des fluctuations dans les cours internationaux du nickel.
- La demande de la société voulant que soit simplifié le processus de révision du certificat d'autorisation de modifications de procédés qui lui permettraient d'atteindre son objectif de réduction des émissions de SO₂ (75 kt/an) a été considérée attentivement. En octobre 1994, on a informé la société que la simplification du processus n'était pas possible en raison des exigences de la Charte des droits environnementaux. Le personnel du Ministère fera de son mieux pour accélérer le processus, mais il faudra pour cela que la société communique avec lui en temps opportun.
- Toutes les autres questions soulevées par le Ministère dans les rapports d'étape précédents ont été réglées avec les représentants de Falconbridge lors de la réunion d'octobre 1994.
- La société a accepté de fournir volontairement au Ministère des rapports d'étape sur ses activités de réduction des émissions de SO₂.

2.3 Aciers Algoma Limitée

La société Aciers Algoma Limitée exploite une usine de frittage du minerai de fer à Wawa, ville située à quelque 270 kilomètres au nord-ouest de Sault Ste. Marie. Aux termes du Règlement 663/85, elle était tenue de limiter ses émissions de SO_2 à 180 kt par an de 1986 à 1993 et à 125 kt par an à compter de 1994.

En août 1986, la production d'aggloméré a été réduite de moitié environ. Cette mesure, combinée à l'utilisation accrue de matières premières pauvres en soufre, a permis à la société de réduire nettement ses émissions de SO_2 .

Rapport de la société

Dans ses dix-septième et dix-huitième rapports d'étape, qui couvrent la période allant de janvier à décembre 1994, la société confirme que son usine pourra respecter la limite fixée pour 1994 en réduisant sa production d'aggloméré. En outre, l'utilisation accrue d'oxydes de fer à faible teneur en soufre à Wawa réduira davantage la quantité de SO_2 rejetée par l'usine de frittage.

Les rapports font également état des points suivants :

- La société indique dans son dix-huitième rapport d'étape qu'elle a ramené les émissions de SO_2 de son usine de Wawa bien au-dessous de la limite qu'elle devait atteindre avant 1994. En 1994, les émissions de SO_2 de la division Algoma Ore étaient d'environ 35,5 kt. La société a soumis au Ministère son rapport de vérification des émissions de SO_2 pour 1994.
- Sa production d'aggloméré s'élevait à 1,07 million de tonnes en 1994.
- La société prévoit que ses émissions de SO_2 pour 1995 seront d'environ 41,4 kt, pour une production de 1,32 million de tonnes d'aggloméré. La teneur moyenne en soufre des matières premières devrait être de 1,4 p. 100.

Examen gouvernemental

- Les membres du groupe de soutien technique estiment que la société se conforme toujours aux dispositions du Règlement 663/85.
- En 1994, les émissions de SO_2 d'Algoma étaient de 72 p. 100 inférieures à la limite qui lui avait été fixée, soit 125 kt/an.
- La société précise dans son rapport qu'elle continuera à utiliser des oxydes de fer et des battitures à faible teneur en soufre, ce qui devrait l'aider à maintenir ses émissions

annuelles de SO₂ à 60 kt ou moins, soit bien au-dessous de la limite de 125 kt qui lui avait été fixée pour 1994.

- Un comité de gestion de la division Algoma Ore prépare à l'heure actuelle un plan d'exploitation et des contrats en vue d'évaluer la viabilité future des installations de Wawa. La production s'est en effet accrue au cours des dernières années et le minerai de fer qui alimente l'usine de frittage provient d'une mine de la région de Wawa.
- La société prévoit accroître sa production d'acier à l'avenir. Aucune transformation d'aggloméré n'a été faite à l'usine de Wawa en 1995.

2.4 Ontario Hydro

Le Règlement 355, R.R.O 1990 (anciennement le Règlement 281/87), imposait à la société Ontario Hydro des seuils d'émission intérimaires pour la période allant de 1990 à 1993 et des seuils plus rigoureux à compter de 1994. Des plafonds distincts étaient prévus pour les émissions de SO₂ et les émissions réunies de SO₂ et de NO (oxyde nitrique), comme le montre le tableau 2.

Tableau 2
Limites d'émission de dioxyde de soufre et
de gaz acides fixées pour Ontario Hydro

<u>Période</u>	<u>Limites légales</u>	
	<u>SO₂</u>	<u>SO₂+NO</u>
	(kilotonnes/an)	
de 1986 à 1989	370	430
de 1990 à 1993	240	280
1994 et années suivantes	175	215

Rapport de la société

D'après le rapport présenté par la société, les émissions de gaz acides en 1994 étaient d'environ 106 kt pour le SO₂ et de 135,5 kt pour le SO₂ et le NO combinés. Les émissions de SO₂ et de gaz acides d'Ontario Hydro étaient respectivement de 11 p. 100 et de 2,6 p. 100 supérieures à celles enregistrées en 1993. La production d'électricité des centrales alimentées aux combustibles fossiles était de 16,2 TWh, soit environ 10 p. 100 de moins qu'en 1993.

La société a soumis au Ministère son rapport de vérification des émissions de SO₂ et de gaz acides pour 1994.

Coûts des mesures de réduction des rejets acides :

Entre janvier et décembre 1994, la société a consacré 137 millions de dollars à son programme de réduction des gaz acides. En voici le détail :

- 67,3 millions pour deux dispositifs de désulfuration des gaz de combustion à la centrale thermique de Lambton.
- 1,5 million pour le conditionnement des gaz de combustion dans les centrales thermiques de Nanticoke et de Lambton. Cette mesure permettra à la société d'utiliser du charbon à faible teneur en soufre dans ces centrales sans dépasser les limites d'opacité ni nuire au rendement des chaudières.
- 2,5 millions pour la modification des procédés de combustion à l'unité 4 de la centrale de Lambton.
- 64,3 millions pour l'achat de charbon à faible teneur en soufre, mesure destinée en partie à réduire la production de gaz acides. Cette somme est d'environ 38 p. 100 inférieure à celle engagée en 1993 et correspond à environ 47 p. 100 des sommes qu'Ontario Hydro consacre à la réduction des gaz acides.
- 920 000 \$ pour se conformer à l'arrêté qui a été délivré par le Ministère en juin 1990 et qui exigeait la vérification des taux d'émission et la production de rapports.
- 480 000 \$ pour les activités de recherche-développement.

Programmes de réduction des rejets acides

Rejets de SO₂

- En juillet et en octobre 1994 respectivement, on a installé deux dispositifs de désulfuration des gaz de combustion dans les unités 3 et 4 de la centrale de Lambton. Les deux épurateurs affichent un taux nominal d'extraction du soufre de 90 p. 100. Le projet a été terminé selon l'échéancier prévu, au coût de 537,5 millions de dollars.
- La société signale dans ses dix-septième et dix-huitième rapports d'étape que les appareils de conditionnement des gaz de combustion des unités 3 et 4 de la centrale de Lambton, qui utilisent du trioxyde de soufre (SO₃) et de l'ammoniac (NH₃) comme agents de conditionnement, ont été mis hors service, car ces deux unités sont alimentées au charbon à haute teneur en soufre (2,5 p. 100). Les appareils de conditionnement des gaz de toutes les unités de la centrale de Nanticoke fonctionnent adéquatement, tandis qu'aux unités 5 et 6 de la centrale de Lakeview, seul le SO₃ est utilisé comme agent de conditionnement. Les appareils de conditionnement des gaz de combustion sont conçus pour éviter les problèmes d'opacité et de rendement lorsque les chaudières alimentées au charbon à faible teneur en soufre.

Rejets de NO_x

- Ontario Hydro évalue actuellement la faisabilité technique de l'installation de dispositifs d'élimination de l'oxyde nitrique (NO) dans les centrales alimentées aux combustibles fossiles. La modification des procédés de combustion de l'unité 4 de la centrale de Lambton a été achevée à l'automne 1994 et donne les résultats escomptés. La société prévoit faire de même avec l'unité 3 d'ici 1998, s'il y a lieu.
- Ontario Hydro prévoit finaliser avant la fin de 1995 le programme qu'elle a mis en oeuvre avec la société *Southern Company Services* pour l'essai de la technique de réduction catalytique sélective (SCR) utilisant du charbon nord-américain.
- En 1995-1996, la société prévoit aussi réaliser une étude pilote dans laquelle elle évaluera la technique d'injection d'urée en utilisant un amalgame des procédés de réduction catalytique sélective et de réduction non catalytique sélective. Elle se penche à l'heure actuelle sur le choix des partenaires et de l'endroit où l'étude pilote sera réalisée.

Surveillance des gaz de combustion

- La société Ontario Hydro indique dans son rapport qu'elle a installé des appareils de surveillance des gaz de combustion dans la plupart des centrales alimentées aux combustibles fossiles afin de se conformer aux exigences du Ministère en matière d'émission de gaz acides (SO₂ et NO). Tous les appareils des centrales de Nanticoke, Lambton, Thunder Bay et Atikokan ont fait l'objet de vérifications de la précision relative et d'essais de déviation de l'étalonnage. Les centrales de Lakeview et de Lennox n'ont pas à subir ces essais tant que leur facteur de capacité annuelle est supérieur à 20 p. 100 sur une base unitaire. Ces centrales thermiques continueront à utiliser le bilan massique du soufre et les facteurs d'émission d'oxyde nitrique (NO) pour évaluer leurs rejets de SO₂ et de NO.
- En 1994, Ontario Hydro a terminé une étude comparative d'une durée de six mois destinée à montrer la précision des appareils de surveillance des émissions de SO₂ et de NO et des appareils de surveillance continue des taux d'émission dans les cheminées. Elle a remis au Ministère son rapport, qui comprend une analyse statistique des résultats.
- Ontario Hydro a mis à jour les courbes NO_x - charge de la plupart des chaudières à combustibles fossiles en exploitation pendant l'année 1994. Les nouvelles courbes ont été tracées à partir des données recueillies au moyen des appareils de surveillance des gaz de combustion et des données du Ministère. Elles serviront à évaluer les émissions de NO des centrales d'Ontario Hydro en 1995.

Échange de droits d'émission

- Ontario Hydro a pris l'initiative d'un programme d'échange des droits d'émission de NO_x en établissant un groupe de travail multi-industriel qui s'occupera d'élaborer des propositions et d'entamer des discussions avec le gouvernement.

Examen gouvernemental

Voici quelques observations faites par les examinateurs :

- Le groupe de soutien technique a noté que les dix-septième et dix-huitième rapports d'étape ont été remis en temps voulu et qu'Ontario Hydro respecte toujours les dispositions du Règlement 355, R.R.O 1990 (anciennement le Règlement 281/87).
- Le groupe de soutien technique constate qu'une grande partie des sommes investies en 1994 dans la réduction des émissions de gaz acides ont été consacrées à l'achat de charbon à faible teneur en soufre. Maintenant que le projet de désulfuration des gaz de la centrale de Lambton est achevé, la société n'aura plus à tant investir dans l'achat de charbon à faible teneur en soufre.
- Le groupe de soutien technique note que le projet de désulfuration des gaz de combustion de la centrale de Lambton se déroule selon l'échéancier et le budget prévus. Le Ministère attend maintenant de recevoir le manuel d'assurance et de contrôle de la qualité pour les deux appareils de surveillance continue des émissions de la centrale de Lambton pour pouvoir faire un calcul exact des émissions de SO_2 et de gaz acides de cette centrale.
- L'installation de brûleurs spéciaux à l'unité 4 de la centrale de Lambton a réduit de 29 à 49 p. 100 les émissions de NO_x de cette unité. La société fait actuellement des modifications de procédé destinées à optimiser le rendement des chaudières et à réduire davantage les émissions de NO_x .
- Les appareils de surveillance des gaz de combustion installés aux centrales de Nanticoke, Lambton, Thunder Bay et Atikokan sont conformes aux exigences de précision ($\leq 20\%$) et de déviation qui ont été établies par le Ministère et Ontario Hydro.
- En 1994, aux termes d'un arrêté exigeant la vérification des taux d'émission et la production de rapports, Ontario Hydro a tracé de nouvelles courbes NO_x - charge pour toutes les unités en exploitation dotés d'appareils de surveillance des gaz de combustion. Le Ministère étudie actuellement le rapport final soumis par Ontario Hydro à ce sujet.

3.0 CONCLUSIONS

- Le programme *Les pluies acides, un compte à rebours* a remporté un grand succès. Il a permis de réduire les émissions ontariennes de SO₂ de 56 p. 100 depuis 1980.
- Les quatre sociétés visées ont réussi la mise en oeuvre de leur programme de réduction des émissions de SO₂ et atteint leurs objectifs de réduction de 1994. Leurs émissions combinées étaient de 356 kt en 1994, soit 46 p. 100 au-dessous du seuil de 665 kt qui avait été fixé.
- Les émissions de SO₂ de l'Ontario étaient de 618 kt en 1994, soit 30 p. 100 au-dessous de la limite de 885 kt établie pour la province dans le cadre du programme de lutte contre les pluies acides de l'est du Canada (1985).
- Les sociétés métallurgiques (Inco, Falconbridge) ont établi qu'il était possible de réduire davantage les émissions de SO₂. On les encourage donc à poursuivre leurs efforts dans ce sens.
- Les derniers résultats de la surveillance aquatique en Ontario révèlent une régression marquée de l'acidification des lacs dans la région de Sudbury, tandis que les lacs du centre-sud de l'Ontario ne récupèrent pas aussi rapidement que prévu.
- Selon les données de surveillance des dépôts acides, la superficie des zones qui reçoivent plus de 30 kg/ha de dépôts humides de sulfate par année a été considérablement réduite, alors qu'aucune diminution notable n'a été enregistrée dans les zones qui en reçoivent 20 kg/ha par an.
- Ces résultats suggèrent que l'Ontario est bel et bien en mesure d'atteindre un taux de dépôts humides de sulfate de 20 kg/ha par an si les États-Unis mettent aussi en place des programmes de réduction des émissions de SO₂. Toutefois, la récupération complète des lacs acidifiés est encore incertaine.

